

Débordement d'un réservoir semi-enterré de carburacteur

Le 30 décembre 2005

Sainte-Marie – [Réunion]
France

Débordement

Dépôts de liquides inflammables

Vannes

Carburacteur

Facteur humain et organisationnel

Pollution des sols

Détection de niveau

LES INSTALLATIONS CONCERNÉES

Sites impliqués

Deux sites, implantés sur la commune de Sainte-Marie (Ile de la Réunion) sont impliqués :

1. Dépôt d'hydrocarbures A

L'établissement a été créé en 1975 pour le stockage et la distribution de carburacteur (Jet A1) nécessaire à l'exploitation d'un complexe aéroportuaire. Il emploie 14 salariés.

Le site comporte 2 réservoirs aériens et un réservoir enterré, ainsi qu'un poste de déchargement de camions citerne. La livraison du Jet A1 aux avions se fait par un oléoréseau enterré depuis le dépôt A jusqu'au tarmac de l'aéroport, relié aux avions par des oléoserveurs lors de l'avitaillement, ou par camion avitailleur pour de petites quantités.

Cet établissement est une installation classée soumise à autorisation. Il est classé « SEVESO » seuil bas pour les produits mis en œuvre. Le dernier arrêté préfectoral autorisant cet établissement date du 10 octobre 1990.

2. Dépôt d'hydrocarbures B

Les installations du dépôt B sont constituées de deux réservoirs semi-enterrés de carburant aéronautique construits entre 1977 et 1978. Ces bacs de stockage sont reliés par une canalisation enterrée au système de pomperie du dépôt A dont les installations de stockage, de chargement-déchargement et de distribution sont contiguës au site B.

Une convention a été établie entre les deux dépôts afin de laisser au dépôt A la responsabilité de l'exploitation des capacités du site B sous réserve du maintien d'un stock minimal. L'installation de transfert d'hydrocarbures entre les deux dépôts (canalisation + pompes) a été réglementée par un arrêté d'autorisation temporaire datant du 23 septembre 2004, lequel n'a pas été renouvelé.

Les unités impliquées

Quatre unités sont concernées par l'accident :

- le réservoir R2 (540 m³) du dépôt A,
- le poste de déchargement camions,
- l'unité de transfert d'hydrocarbures entre les deux dépôts (2 pompes de 100 m³/h chacune),
- le bac SEA2 (1000 m³) semi-enterré du dépôt B.

L'accident a eu lieu lors de l'approvisionnement en carburant du dépôt A.

L'ACCIDENT, SON DÉROULEMENT, SES EFFETS ET SES CONSÉQUENCES

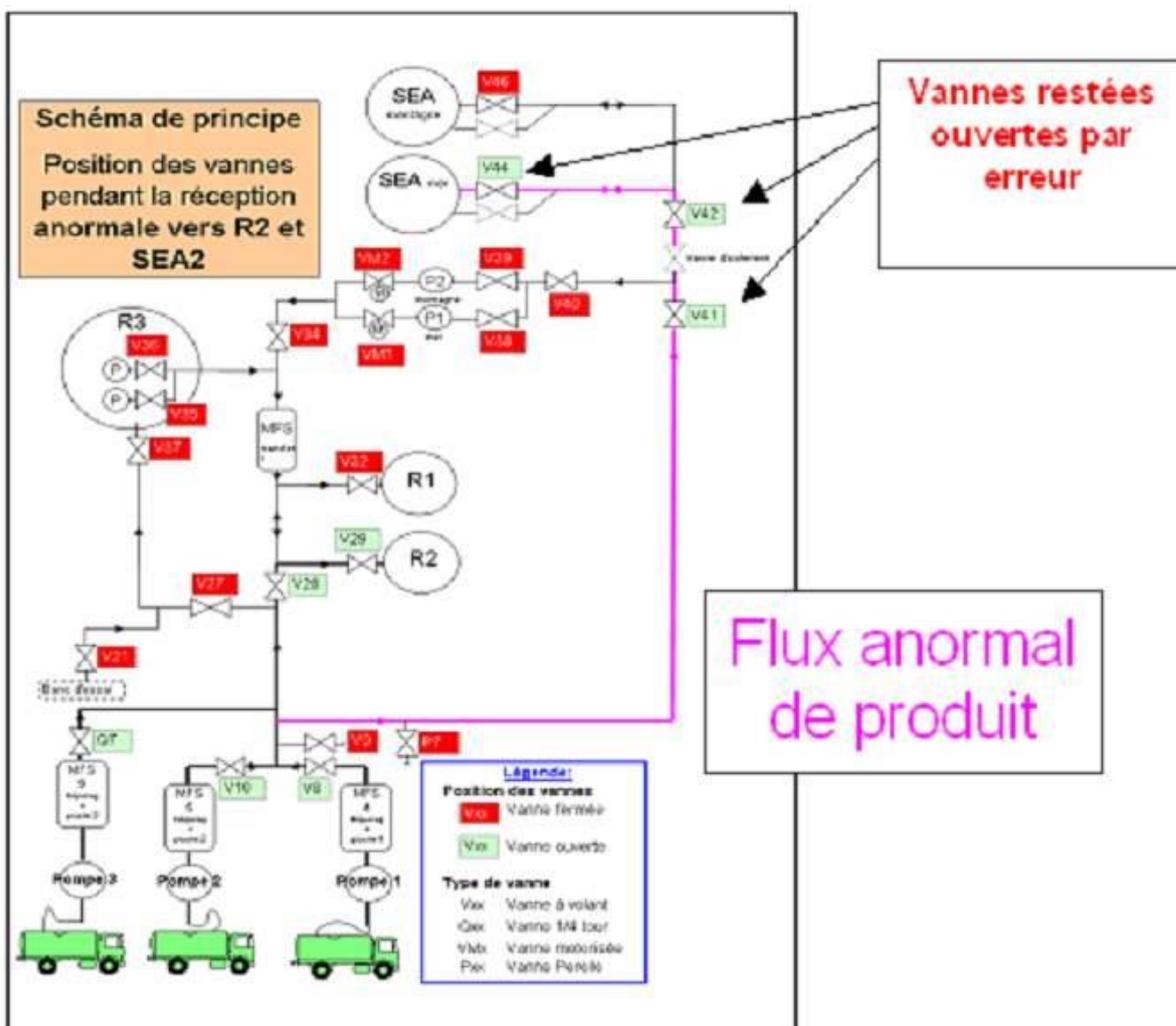
L'accident :

Le **jeudi 29 décembre 2005**, le bac SEA2 du dépôt B est rempli par l'intermédiaire du dépôt A. A l'issue du remplissage, l'opérateur d'exploitation du dépôt A ne ferme pas les deux vannes de la canalisation d'interconnexion et la vanne d'alimentation du réservoir SEA2.

Le **vendredi 30 décembre**, un autre opérateur d'exploitation du dépôt A a pour consigne de remplir un des bacs aériens du dépôt A. Celui-ci ouvre les vannes permettant le remplissage du bac aérien R2 mais ne vérifie pas que les vannes manipulées la veille sont bien en position fermée. Les pompes de dépotage poussent le carburéacteur dans le bac aérien du dépôt A et dans le bac SEA2 du dépôt B.

Le dispositif de sécurité (détecteur de niveau haut alarmé) installé sur le bac SEA2 n'a pas fonctionné.

Vers 8h30, un opérateur du site B aperçoit du carburéacteur s'écoulant par les deux évents du bac SEA2 : un appel téléphonique est adressé au dépôt A afin de faire cesser le transfert. L'opération de dépotage est arrêtée immédiatement par action de l'arrêt d'urgence.

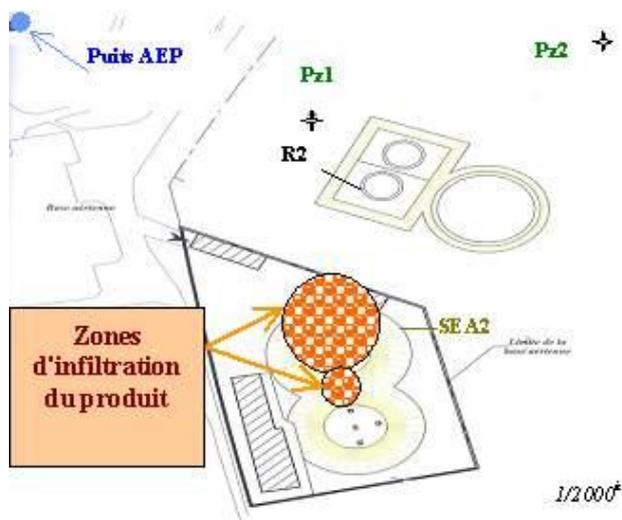


Les conséquences :

Un volume estimé à 33 m³ s'est répandu. Le produit s'est écoulé sur la surface recouvrant le bac enterré et s'est infiltré dans le sol, en dehors de la cuvette ainsi que sur le parking mitoyen dans la zone B. Ce parking est raccordé à un séparateur d'hydrocarbures qui s'est très rapidement saturé. Une centaine de litres d'hydrocarbures s'est alors écoulée dans le réseau d'eaux pluviales dont l'exutoire se situe en mer.

Entre 8h40 et 9h15, le personnel du dépôt A et du dépôt B procède à des bouchages de ce réseau d'eaux pluviales par du sable et autres dispositifs oléophiles. Toutefois, un opérateur du site B ayant constaté la présence de carburéacteur dans le réseau d'eaux pluviales réalise un rinçage à haut débit pour éviter tout risque d'incendie, entraînant sable et carburéacteur vers la mer (vers 9h30).

Le forage d'alimentation en eau potable, situé sur le terrain B, à environ 100-150 m en aval hydraulique du réservoir SEA2, est arrêté le matin même.



Échelle européenne des accidents industriels

En utilisant les règles de cotation des 18 paramètres de l'échelle officialisée en février 1994 par le Comité des Autorités Compétentes des Etats membres pour l'application de la directive 'SEVESO', l'accident peut être caractérisé par les 4 indices suivants, compte tenu des informations disponibles.

Matières dangereuses relâchées		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conséquences humaines et sociales		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conséquences environnementales		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conséquences économiques		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Les paramètres composant ces indices et le mode de cotation correspondant sont disponibles à l'adresse suivante : <http://www.aria.ecologie.gouv.fr>.

Avec 33 m³ de carburéacteur relâché, le niveau de l'indice "matières dangereuses relâchées" s'élève à 2 (paramètre Q1).

Environ 1000 m² de sol ont nécessité un nettoyage spécifique ; soit un niveau 1 pour l'indice "conséquences environnementales" (paramètre Env 13).

Le coût des mesures de nettoyage et de réhabilitation de l'environnement est estimé à 800 000 €, soit un niveau 3 pour l'indice "conséquences économiques" (paramètre E 18).

L'ORIGINE, LES CAUSES ET LES CIRCONSTANCES DE L'ACCIDENT

L'incident d'exploitation ayant entraîné la pollution a comme origine une **succession d'erreurs humaines** dans les vérifications préalables à toute opération de remplissage de bac, **suivi d'une défaillance d'un dispositif de sécurité**.

Concernant la succession d'erreurs humaines :

- ✓ l'opérateur du site A étant intervenu la veille de l'accident n'a pas procédé à la fermeture des vannes du SEA2 à l'issue du transfert,
- ✓ l'opérateur du site A responsable du déchargement des camions citerne n'a pas contrôlé l'état du réseau avant de débiter l'opération.

Des consignes d'exploitation pour les opérations de transfert ont été élaborées par le dépôt A en mai 2005 ; celles-ci ne prévoyaient aucune vérification à réaliser par l'exploitant du site B. Ces consignes ont fait l'objet d'une information répétée auprès du personnel du dépôt A. Toutefois, il est à noter que l'opération de remplissage des bacs du dépôt A est une opération très fréquente (plusieurs fois par jour) alors que l'opération de remplissage des bacs du dépôt B l'est beaucoup moins (deux fois par an). Les consignes susvisées n'ont pu être mises en pratique par tous les opérateurs du dépôt A, une seule opération de remplissage des bacs du dépôt B ayant eu lieu entre mai 2005 et le jour de l'accident. Du fait de la rareté de cette opération, les deux opérateurs en cause dans l'accident du 30 décembre 2005, ont oublié l'existence même du contrôle lié aux opérations de transfert. Aucune disposition particulière n'avait par ailleurs été mise en place par l'exploitant vis à vis des risques liés à cette opération exceptionnelle.

Sur le plan organisationnel, le détecteur de niveau haut, installé sur le bac du dépôt B n'a pas fonctionné suite à un défaut d'entretien : de nouveaux détecteurs de niveaux devaient être installés, ceux-ci ne l'étaient pas au moment des faits.

LES SUITES DONNÉES

La saison des pluies ayant débuté, le bâchage du site a été réalisé dans les 24 heures qui ont suivi l'accident, le site étant situé en zone tropicale très pluvieuse.

A l'issue des opérations d'urgence consistant à l'arrêt de l'écoulement, au confinement du carburant, à l'arrêt du puits d'alimentation en eau potable, à la collecte des déchets et au nettoyage superficiel de la zone, les premières fouilles ont été entreprises afin de retirer au plus tôt les terres fortement polluées. Ceci a nécessité la mise à nu du cuvelage du réservoir, ainsi que sa vidange. Les terres souillées ont été stockées dans des bennes sur le site B, en attente de dépollution, et une première estimation de l'impact environnemental a été réalisée. Des recherches en vue de disposer et d'aménager un terrain pour le traitement de ces terres ont été entreprises.



▲ Fouille autour du bac SEA2
Photo DR



▲ Zones d'infiltration du produit
Photo DR

Dans l'attente de la validation de ces études, l'exploitation du puits de captage en eau potable a été suspendue et les terres souillées, encore en place ont été bâchées en prévision des pluies importantes de la saison cyclonique réunionnaise.

Un arrêté a prescrit les mesures de restauration à mettre en œuvre.

Au mois d'octobre 2006, les bennes de stockage des terres souillées ont été évacuées du parking du dépôt B, vers un site spécialement aménagé pour le traitement des terres. L'excavation des terres s'est poursuivie au droit de la zone polluée. Le traitement des terres polluées par bio-venting a débuté en décembre 2006. Environ 1000 m³ de terres ont été excavés depuis le jour de l'accident.



▲ Remblaiement autour du bac SEA2



Photos DR

▲ Traitement des terres polluées

Parallèlement, la commune de Sainte-Marie a fait part de sa difficulté d'approvisionnement en eau suite à la fermeture du puits de captage situé sur le site B. Les analyses conduites par l'exploitant du dépôt A et validées par les autorités sanitaires montrent l'absence de pollution dans les eaux du puits. Le puits de captage AEP n'a cependant pas été remis en service depuis cet événement.

LES ENSEIGNEMENTS TIRÉS

L'accident résulte d'une succession de dysfonctionnements des mesures de limitation des risques (2 erreurs humaines + 1 défaillance organisationnelle menant au dysfonctionnement du détecteur de niveau).

On peut retirer de cet accident plusieurs enseignements :

✓ Concernant le facteur humain :

- Une diminution de la vigilance des opérateurs lorsqu'ils répètent fréquemment la même action de contrôle à effectuer. Une succession d'opérateurs différents, chargés d'opérations de contrôle similaires peut augmenter le risque de négligence. La confiance "aveugle" en la vérification d'un collègue est dangereuse, même si elle facilite les relations et rend plus rapide les opérations. La vigilance doit toujours rester présente au cours d'un processus de contrôle.
- Une procédure ne permet pas de se prémunir de toute erreur humaine. La fiabilité d'une consigne d'exploitation - malgré sa diffusion auprès du personnel - reste peu élevée.
- La fréquence de réalisation d'une opération est à prendre en compte dans la formation et la diffusion des consignes d'exploitation aux opérateurs. Dans les petites structures, où il n'existe pas de vérificateur, il convient d'identifier toutes les opérations à risques, afin de déterminer celles qui nécessitent la mise en place de dispositifs passifs.
- La prise en compte du facteur humain est une étape nécessaire et cruciale.

✓ Concernant le facteur organisationnel, cet accident révèle - une fois encore - l'importance du contrôle et du maintien dans le temps de l'efficacité d'une mesure de réduction des risques.

D'autre part, des réflexions ont été engagées par les exploitants des dépôts A et B. Elles concernent :

- ✓ Le report d'alarme, dans chacune des structures, des organes de sécurité intervenants dans les opérations communes aux deux dépôts,
- ✓ La définition précise dans le protocole entre les opérateurs A et B des actions à entreprendre par chacun,
- ✓ La réalisation d'exercices de sécurité communs.

Depuis l'accident, aucune opération de transfert n'a été réalisée entre les 2 dépôts.